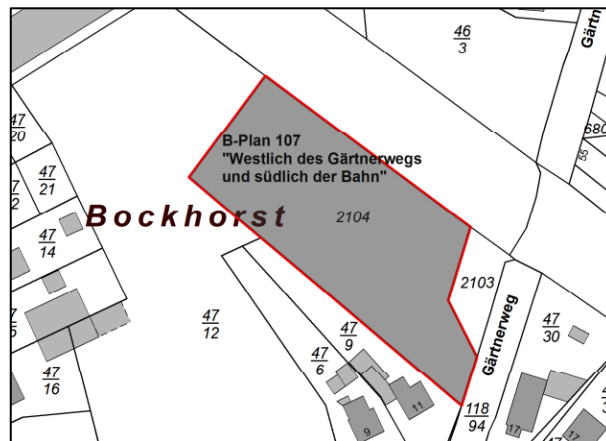


Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 107 „west- lich Bockhorn und südlicher der Bahn“ der Stadt Tornesch



Quelle: SEMMELHAACK WOHNUNGSUNTERNEHMEN

Auftraggeber: WBS Vierzigste Vermietungs GmbH & Co. KG
Horster Viereck 1
25358 Horst

Projektnummer: LK 2019.273
Berichtsnummer: LK 2019.273.2
Berichtsstand: 09.12.2019
Berichtsumfang: 22 Seiten sowie 9 Anlagen

Projektleitung: Dipl.-Ing. Mirco Bachmeier
Bearbeitung: Dr. Maxim Tetowski



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Bernd Kögel • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführer: Christian Popp (Vorsitz) / Mirco Bachmeier / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung.....	4
2	Arbeitsunterlagen	5
3	Beurteilungsgrundlagen	6
3.1	Verkehr.....	6
3.2	Gewerbe.....	7
4	Berechnungsgrundlagen	9
5	Eingangsdaten	10
5.1	Schallschutzeinrichtung im Plangebiet	10
5.2	Eingangsdaten Straße.....	10
5.3	Eingangsdaten Schiene	11
5.4	Eingangsdaten Gewerbe.....	12
6	Berechnungsergebnisse und Bewertung	13
6.1	Verkehr.....	13
6.2	Gewerbe.....	14
7	Schallschutz.....	15
7.1	Verkehr.....	15
7.2	Gewerbe.....	16
7.3	Maßgeblicher Außenlärmpegel	16
8	Zusammenfassung und Festsetzungsempfehlungen	17
8.1	Verkehr.....	17
8.2	Gewerbe.....	19
9	Anlagenverzeichnis	20
10	Quellenverzeichnis	21

1 Aufgabenstellung

Für das Gebiet westlich der Straße Bockhorn in einer Tiefe von ca. 100 m und südlich der Bahnstrecke in einer Tiefe von ca. 40 m wird der Bebauungsplan Nr. 107 „Westlich Bockhorn und südlich der Bahn“ der Stadt Tornesch aufgestellt. Planungsziel ist das Schaffen der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Bereitstellung von Wohnbauflächen (allgemeines Wohngebiet). Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 3.120 m².

In diesem Zusammenhang wird eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung durch den Straßen- und Schienenverkehr sowie durch Gewerbe aus den umliegenden Gewerbegebieten auf das Plangebiet durchgeführt. Die Geräuscheinwirkungen sind anhand der DIN 18005 /1/ sowie in Anlehnung an die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) /2/ bei Verkehrslärm und anhand der TA Lärm /5/ bei Gewerbelärm (ersatzweise anstelle der Verwendung der Orientierungswerte der DIN 18005 die den Richtwerten der TA Lärm entsprechen) zu beurteilen.

Sollten hier Schallimmissionskonflikte festgestellt werden, sind diese aufzuzeigen, zu beurteilen und gegebenenfalls Vorschläge für den bauleitplanerischen Umgang sowie Formulierungen zu Festsetzungen zum Schallschutz für den Bebauungsplan zu erarbeiten. Die maßgeblichen Außenlärmpegel für den notwendigen baulichen Schallschutz der Außenbauteile im Plangebiet werden nach DIN 4109-1 /3/ (Veröffentlichungsjahr 2018) ermittelt.

2 Arbeitsunterlagen

Die in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführten Unterlagen wurden für die Durchführung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verfügung gestellt:

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Übersen-dungsart	Bereitgestellt von	Bereitstel-lungsdatum
Verkehrsentwicklungsplan Tornesch 2013 - 2017	PDF	E-Mail	Stadt Tornesch	25.06.2018
Lageplan-Entwurf und Aufstellungsbeschluss	PDF	E-Mail	Semmelhaack Wohnungsun- ternehmen	13.11.2019
Schnitt der Carports	PDF	E-Mail	Semmelhaack Wohnungsun- ternehmen	30.10.2019
Zugdaten der Strecke 1220 (Tornesch - Pinneberg), Prognosejahr 2030	Excel	E-Mail	Deutschen Bahn AG	27.11.2019
Prognoseverkehrsmengen für die relevanten Straßen im Bereich des Plangebie- tes von der Ingenieurge- meinschaft Dr.-Ing. Schu- bert vom Februar 2011	PDF	E-Mail	Stadt Tornesch	30.05.2011
„Schalltechnische Untersu- chung zum Bauvorhaben Bockhorn 13 in Tornesch“, Gutachten der LÄMKON- TOR GmbH (LK 2018.149)	-	Gutachten intern	LÄRMKONTOR GmbH	07.07.2018
„Schalltechnische Untersu- chung zu den B-Plänen Nr. 76 und Nr. 82 der Stadt Tornesch“, Gutachten der LÄMKONTOR GmbH (LK 2015.096)	-	Gutachten intern	LÄRMKONTOR GmbH	18.06.2015
Bebauungsplan Nr. 38 - 1.Änderung	PDF	Online- Ressource	Geoportal Kreis Pinneberg (http://geoportal2.kreis-pinneberg.de/BPlan/gesamt/Tor_BP_038_01Ae_E.pdf)	11.11.2019

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verkehr

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich des Plangebiets durch den Straßen- und Schienenverkehr erfolgt auf Grundlage der DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ /1/ sowie der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/.

Im Sinne einer lärmoptimierten Planung sollten die in Tabelle 2 dargestellten Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 /1/ eingehalten werden. Die beurteilungsrelevante Kategorie ist **fett** markiert.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auszug)

Nutzung	Orientierungswerte	
	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)

Idealerweise ist die Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 anzustreben. Aus Sicht des Schallschutzes handelt es sich hierbei um gewünschte Zielwerte, jedoch nicht um Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Nach geltender Rechtsauffassung würden in der Bauleitplanung in der Regel die Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ als Obergrenze dieses Ermessensspielraums zur Bewertung von Verkehrslärm herangezogen. In Tabelle 3 sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV aufgeführt.

Tabelle 3: Grenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und Allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)

Es besteht somit einen Ermessensspielraum hinsichtlich der Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Lärm. Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ist diese Schwelle nach geltender Rechtsauffassung erreicht /4/.

3.2 Gewerbe

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen aus Gewerbebetrieben erfolgt nach der TA Lärm /5/, welche den Stand der Technik bezüglich der Ermittlung und Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen dokumentiert. Die Richtwerte der TA Lärm werden ersatzweise anstelle der Orientierungswerte der DIN 18005, die den Richtwerten der TA Lärm entsprechen, verwendet.

Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

In der TA Lärm /5/ wird bei der Beurteilung zwischen dem Tagzeitraum (06:00 - 22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22:00 - 06:00 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich ist. Für einen Schutz der Wohnnachbarschaft vor Lärm sollen hiernach die folgenden Immissionsrichtwerte aus Tabelle 4 eingehalten werden.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in Kurgebieten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie an Krankenhäusern und Pflegeanstalten muss zusätzlich ein Zuschlag für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06:00 - 7:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr, sonn- und feiertags 06:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr) erteilt werden.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Auszug)

Nutzung	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	
	Tag (6:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)

Anmerkungen:

Die angegebenen Immissionsrichtwerte gelten gemäß Absatz 6.4 der TA Lärm „während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt“.

• **Bezugszeiträume:**

- Tag, außerhalb der Ruhezeiten
- an Werktagen: 07:00 - 20:00 Uhr
- Tag, innerhalb der Ruhezeiten
- an Werktagen: 06:00 - 07:00, 20:00 - 22:00 Uhr
- Nacht (ungünstigste volle Stunde)
- an Werktagen: 22:00 - 06:00 Uhr

• **Einzelne Geräuschspitzen**

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte innen dürfen um nicht mehr als 10 dB überschritten werden.

Bei seltenen Ereignissen dürfen die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen...

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB,
- in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in reinen und allgemeinen Wohngebieten bzw. Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten am Tag um nicht mehr als 20 dB und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB

... überschritten werden.

Gemäß Abschnitt 3.2 der TA Lärm („Prüfung der Einhaltung der Schutzpflicht“) setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen für eine Anlage in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und die Bestimmung der Vorbelastung durch die weiteren, an den Immissionsorten relevant zur Geräuschimmission beitragenden Anlagen (hier: Gewerbegebiete in der Umgebung) voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann jedoch dann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. In diesem Fall ist die Vorbelastungssituation für die zu beurteilende Anlage nicht relevant.

4 Berechnungsgrundlagen

Das Untersuchungsgebiet und die für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Modell digital erfasst. Hierbei wurden die vorhandenen und geplanten Baukörper sowie die relevanten Schallquellen in Lage und Höhe aufgenommen (vgl. Anlage 1a, b).

Sämtliche Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI, Version 2018 (09.01.2019) der Firma Wölfel Engineering GmbH + Co. KG durchgeführt.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßen erfolgten nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90“ /6/.

Die Beurteilungspegel der Bahnstrecken wurden nach den „Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) - Berechnungen des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“ /2/ angegebenen Verfahren für Teilstücke berechnet. Die Beurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehr werden überlagert.

Die Beurteilungspegel aus Gewerbelärm wurden nach der TA Lärm /5/ beurteilt.

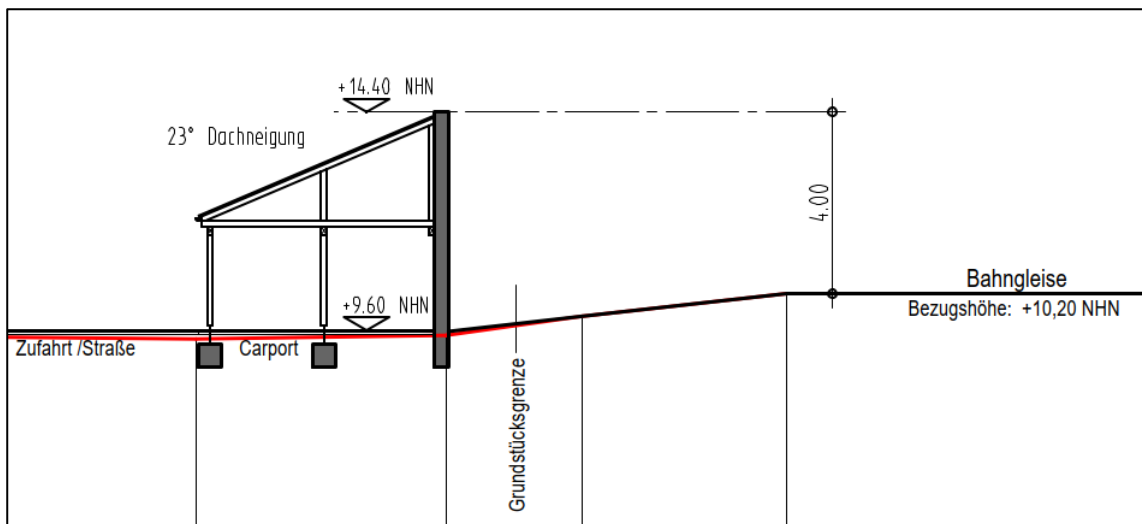
Die Berechnungsergebnisse wurden in einer Höhe von 5,4 m über Gelände in Schallimmissionsraster ermittelt. Dies stellt im Regelfall die lauteste Berechnungshöhe dar und entspricht der Höhe eines 1. Obergeschosses.

5 Eingangsdaten

5.1 Schallschutzeinrichtung im Plangebiet

Die an der schienenzugewandten Seite des geplanten Carports geplante Rückwand wurde wie eine hochabsorbierende Schallschutzwand modelliert und in den Berechnungen berücksichtigt. **Diese Wand wird damit Festsetzungsgegenstand zum Bebauungsplan** als ein Baustein zur Bewältigung der Schallimmissionskonflikte. Die Höhe der Schallschutzwand über die Gleisoberkante beträgt 4 m. Die Lage der berücksichtigten Schallschutzwand ist in Abbildung 1 sowie in Anlage 1a dargestellt.

Abbildung 1: Lage der geplanten Rückwand der Carports



(Quelle: SEMMELHAACK WOHNUNGSUNTERNEHMEN 2019)

5.2 Eingangsdaten Straße

Für die Berechnung der schalltechnischen Verkehrsbelastung der geplanten Wohnnutzungen wurden die in Tabelle 5 aufgeführten DTV-Werte für das Prognosejahr 2025 aus der Verkehrsuntersuchung „Tornesch am See“ der Stadt Tornesch aus dem Jahr 2011 mit aufgerundeten Werten als Prognose für das Jahr 2030 zu Grunde gelegt. Für die meisten Gemeindestraßen wurden die Lkw-Anteile gemäß Tabelle 3 der RLS-90 /6/ herangezogen. Diese stellen sich erfahrungsgemäß als zum Teil deutlich zu hoch dar. Damit wurde ein sehr konservativer Ansatz bei der Berücksichtigung der Lkw-Anteile für die Ermittlung der Beurteilungspegel verwendet.

Tabelle 5: Eingangsdaten und Emissionspegel Straßen, Prognosejahr 2030

Straße	DTV	Lkw-Anteil		Straßen- oberfläche	v _{zul} in km/h	Emissionspegel L _{m,E}	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht
	Kfz/Tag	in %	in %			in dB(A)	in dB(A)
Gärtnerweg (Lindenweg - Altonaer Str.)	2.800	10	3	Asphalt	50	59	48
Gärtnerweg (Altonaer Str. – Kleiner Moorweg)	2.300	10	3	Asphalt	50	58	47
Gärtnerweg (südlich Kleiner Moorweg)	1.000	3	1	Asphalt	50	51	42
Kleiner Moorweg (südlich Lindenweg)	1.000	10	3	Asphalt	50	54	44
Esinger Straße (Bereich Bockhorn)	7.650	10	3	Asphalt	50	63	53

Anmerkungen:

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit

Die Lage der für die Ermittlung der Beurteilungspegel Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) berücksichtigten Straßen ist der Anlage 1a zu entnehmen.

5.3 Eingangsdaten Schiene

Nördlich des Plangebietes verläuft die Schienenstrecke Tornesch – Pinneberg (Strecke 1220). Die Bahndaten für das Prognosejahr 2030 wurden von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellt. Die Eingangsdaten und die Schallemissionspegel sind in Anlage 4 detailliert aufgeführt. Hierbei wurden die Gesamtzugzahlen zu je 50 % auf die beiden Bahngleise der berücksichtigten Strecke verteilt. Bei ungeraden Zahlen wurde der höhere Anteil auf das bebauungsnächste Gleis Süd gelegt. Im Bereich der Bahnübergänge und der Brücke wurden frequenzabhängig Zuschläge gemäß Schall 03 /2/ angesetzt.

Die Lage der für die Ermittlung der Beurteilungspegel Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) berücksichtigten Schienenwege ist der Anlage 1a zu entnehmen.

5.4 Eingangsdaten Gewerbe

Nördlich und nordöstlich des Plangeltungsbereichs liegen die im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zu berücksichtigenden Gewerbeflächen.

Die zu untersuchenden gewerblichen Anlagen sind im Einzelnen nicht bekannt. Die DIN 18005 /1/ gibt für diesen Fall flächenbezogene Schallleistungspegel vor, die den schalltechnischen Prognosen zu Grunde zu legen sind. Danach sind für Gewerbegebiete flächenbezogene Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts anzusetzen. In Abstimmung mit der Stadt Tornesch die bereits im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zu den B-Plänen Nr. 76 und Nr. 82 aus dem Jahr 2015 durchgeführt wurden, ist aufgrund der schon heute bestehenden Nähe zu Wohnnutzungen für den Nachtzeitraum ein auf 45 dB(A) reduzierter flächenbezogener Schallleistungspegel angesetzt, da es sonst bereits heute im Bestand Schallimmissionskonflikte geben würde.

Östlich des Gärtnerwegs und nördlich des Borstelwegs sind weitere Gewerbegebiete vorhanden. Für das östliche Gewerbegebiet (östlich des Alten Borstelweg) wurde der Bebauungsplan Nr. 38 - 1. Änderung aufgestellt. In diesem Bebauungsplan wurden folgende Kontingentflächen festgesetzt:

- K1: 60 dB(A) tags, 47 dB(A) nachts
- K2: 60 dB(A) tags, 48 dB(A) nachts
- K3: 60 dB(A) tags, 45 dB(A) nachts

Die Lage der Kontingentflächen ist der Anlage 1b zu entnehmen.

Für den Bereich westlich des Alten Borstelweg wurde kein Bebauungsplan aufgestellt. Im Flächennutzungsplan ist das Gebiet als Gewerbefläche dargestellt. Somit sind hier flächenbezogene Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und aufgrund der räumlichen Nähe zu Wohnnutzungen flächenbezogene Schallleistungspegel von 45 dB(A) nachts berücksichtigt worden.

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

6.1 Verkehr

Die aus dem Verkehrslärm für den Tag- und Nachtzeitraum resultierenden Beurteilungspegel im Plangeltungsbereich wurden in den Schallimmissionsplänen bei freier Schallausbreitung in den Anlagen 2a und 2b für den Tag- und den Nachtzeitraum in einer Höhe von 5,4 m über Gelände dargestellt. Die Berechnungshöhe entspricht damit in etwa einem 1. Obergeschoss.

Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)

Der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) (→hellgrüne Farbgebung in Anlage 2a) wurde im gesamten Plangeltungsbereich deutlich überschritten. Beurteilungspegel zwischen 60 und 75 dB(A) wurden ermittelt. In dem von der Schallschutzwand geschützten Innenbereich des Plangebiets wurden Beurteilungspegel zwischen 60 und 64 dB(A) ermittelt (→gelbe Farbgebung in Anlage 2a). Im Nachbereich zur Schienenstrecke im Plangebiet wurden Beurteilungspegel über 70 dB(A) erreicht, da die Berechnungshöhe höher lag als die Höhe der Schallschutzwand. Mit zunehmender Entfernung von der benachbarten Schienenstrecke trat die abschirmende Wirkung der Wand in der Höhe des 1. Obergeschosses im Plangebiet ein.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) wurde im gesamten Plangeltungsbereich überschritten. Die Überschreitungen des Grenzwertes betrugen zwischen 1 und 16 dB.

Die rechtlich anerkannte Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) wurde ab einem Abstand von ca. 5 m senkrecht zur nördlichen Plangebietsgrenze eingehalten, innerhalb dieses Abstands wurde diese Schwelle überschritten.

Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)

Der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) (→hellgrüne Farbgebung in Anlage 2b) wurde im gesamten Plangeltungsbereich deutlich überschritten. Beurteilungspegel zwischen 60 und 75 dB(A) wurden ermittelt. In dem von der Schallschutzwand geschützten Innenbereich des Plangebiets wurden Beurteilungspegel zwischen 60 und 64 dB(A) ermittelt. Im Nachbereich zur Schienenstrecke im Plangebiet wurden Beurteilungspegel über 70 dB(A) erreicht.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) wurde im gesamten Plangeltungsbereich ebenfalls überschritten. Die Überschreitungen des Grenzwertes betrugen zwischen 11 und 26 dB.

Die rechtlich anerkannte Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) wurde im gesamten Plangeltungsbereich überschritten.

6.2 Gewerbe

Die Beurteilungspegel aus Gewerbelärm im Plangeltungsbereich wurden in den Schallimmissionsplänen bei freier Schallausbreitung in den Anlagen 3a und 3b für den Tag- und den Nachtzeitraum in einer Höhe von 5,4 m über Gelände dargestellt. Die Berechnungshöhe entspricht damit in etwa einem 1. Obergeschoss in dem regelhaft die höchsten Beurteilungspegel zu erwarten sind.

Tagzeitraum

Die DIN 18005 /1/ gibt für die Beurteilung von Gewerbeanlagen Orientierungswerte vor, welche den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /5/ für den hier anzuwendenden Beurteilungsfall entsprechen.

Im Tagzeitraum werden Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm /5/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) (→grüne Farbgebung in Anlage 3a) wird damit im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.

Nachtzeitraum

Im Nachtzeitraum werden Beurteilungspegel von bis zu 39 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm /5/ für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) (→grüne Farbgebung in Anlage 3b) wird ebenfalls im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.

7 Schallschutz

7.1 Verkehr

Das Plangebiet ist erheblich durch Schall aus Verkehrslärm, vor allem aus dem Schienenverkehr beaufschlagt.

Der anstehende Lärmkonflikt ist somit im Bauleitplanverfahren zu lösen, indem ein geeignetes Schallschutzkonzept erarbeitet wird. Lärmkonflikte können durch folgende Maßnahmen vermindert werden, dabei sind diese nach Priorität dargestellt:

1. Abstandsgebot § 50 BImSchG /7/ und konfliktvermeidende Nutzungsanordnung nach BauNVO /8/
2. Aktiver Lärmschutz: Wall oder Wand
3. Passiver Lärmschutz: Schalloptimierte Grundrissgestaltung in Verbindung mit geeigneter Schalldämmung der Fassaden/Fenster nach DIN 4109-1:2018-01 /3/

Zu 1: Aufgrund der begrenzten Flächenverfügbarkeit im Plangebiet kann die Bebauung nicht deutlich weg von der Schienenstrecke orientiert werden. Die Baugebietsgrenze für Wohnbebauung sollte innerhalb des Plangebietes jedoch soweit wie möglich von der Schienenstrecke weg orientiert werden. Lärmunempfindliche Nutzungen sind zur Schiene hin zu orientieren.

Zu 2: Aus städtebaulichen Gründen steht dem Bau eines geschlossenen Schallschutzbauwerkes in dieser Lage nichts entgegen. Eine Wand kann jedoch planungsrechtlich nur im Bereich des Geltungsbereiches des Plangebietes errichtet werden. Diese fällt jedoch nicht sehr lang aus, wodurch die Schalleinträge aus der Schiene weiterhin deutlich auf das Plangebiet einwirken.

Zudem wirkt eine Schallschutzwand vor allem in der Höhe eines Erdgeschosses relevant schallmindernd. Die an der Carportrückwand geplante Schallschutzwand reduziert zwar im Tagzeitraum die Schallbelastung im inneren Bereich des Plangebiets auf bis zu 60 dB(A), aber nachts werden weiterhin Pegel von über 60 dB(A) ermittelt und somit wird die Schwelle der Gesundheitsgefährdung laut Rechtsprechung im gesamten Plangebiet leicht überschritten. Die Wand verbessert dennoch auch die nächtliche Situation im Plangebiet erheblich.

Einem aktiven Schallschutz in Form einer Schallschutzwand werden unter Berücksichtigung der o.g. Gründe eine gute Wirksamkeit und damit gute Realisierungschancen eingeräumt.

Zu 3: Als letztes und sehr zielführendes Hilfsmittel kommt die schalloptimierte Grundrissgestaltung in Verbindung mit geeigneter Schalldämmung der Fassaden/Fenster für die geplanten Neubauten in Betracht. Unter Berücksichtigung der durch den Verkehrslärm verursachten Überschreitungen der Orientierungswerte

nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 /1/ sind Festsetzungen zur Orientierung von Aufenthaltsräumen mit Hauptaugenmerk auf die Schlafräumen, ergänzt durch passiven Lärmschutz notwendig, um einen erforderlichen Geräuschemissionsschutz zu gewährleisten. Bei der Grundrissorientierung sind vorrangig die Schlaf- bzw. Kinderzimmer und nachrangig anderweitige Aufenthaltsräume an lärmabgewandte Fassadenseiten zu orientieren. Für betroffene Schlafräume sind zusätzlich zur Luftschalldämmung der Außenbauteile mit Schallschutzfenstern ergänzend geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

7.2 Gewerbe

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /5/ bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete werden im Tagzeitraum sowie im Nachtzeitraum innerhalb der Plangebietsgrenzen eingehalten. Daher sind Schallschutzmaßnahmen gegen Gewerbelärm nicht notwendig.

7.3 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Teil 1 /3/, Abschnitt 7.2 ergeben sich gemäß Teil 2 /9/, Abschnitt 4.4.5

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 3 dB(A)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 3 dB(A) plus einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden
- Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr tags und nachts pauschal um 5 dB zu mindern

Der Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung zum besonderen Schutz des Nachtschlafs wird aus den nächtlichen Beurteilungspegeln mit einem Zuschlag von 10 dB gebildet, sofern die Pegeldifferenz zwischen Tag- und Nachtpegel unter 10 dB beträgt.

Für die Berücksichtigung des Gewerbelärms wird gemäß DIN 4109 der maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm /5/ für die jeweilige Gebietsnutzung bzw. Objekte herangezogen.

Der Gesamtpegel wird in energetischer Addition gemäß DIN 4109 Teil 2 /9/ gebildet.

In Anlage 5a sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für nicht überwiegend zum Schlafen geeigneten Räumen und in Anlage 5b die maßgeblichen Außenlärmpegel für überwiegend zum Schlafen geeigneten Räumen dargestellt. Diese Zeichnungen können als Nebenpläne in die Planzeichnung zum B-Plan aufgenommen werden.

8 Zusammenfassung und Festsetzungsempfehlungen

Für das Gebiet westlich der Straße Bockhorn in einer Tiefe von ca. 100 m und südlich der Bahnstrecke in einer Tiefe von ca. 40 m wird der Bebauungsplan Nr. 107 „Westlich Bockhorn und südlich der Bahn“ der Stadt Tornesch aufgestellt. Planungsziel ist das Schaffen der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Bereitstellung von Wohnbauflächen (allgemeines Wohngebiet). Zur planungsrechtlichen Absicherung zum Schutz vor lärmbedingten Umweltbeeinträchtigungen wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Diese hat die Geräuscheinwirkungen durch den Verkehrslärm aus Schiene und Straße und den Gewerbelärm auf das Plangebiet untersucht.

8.1 Verkehr

Die Berechnung der Geräuschauswirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr auf das Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 107 in Tornesch ergibt Folgendes:

Sowohl die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ als auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ tags und nachts werden im gesamten Plangebiet deutlich überschritten. Die relevanteste Schallquelle für den Geltungsbereich des B-Planes Nr. 107 ist die in direkter Nachbarschaft verlaufende Schienenstrecke 1220.

Aufgrund der besonders im Nachtzeitraum hohen Beurteilungspegel wird ein mehrstufiges Lärminderungskonzept empfohlen:

1. aktiver Schallschutz entlang der nordöstlichen Grundstücksgrenze
2. Soweit möglich Abrücken der Wohnbebauung innerhalb des Geltungsbereiches von der angrenzenden Schienenstrecke
3. lärmabgewandte Grundrissorientierung der Aufenthaltsräume, mindestens jedoch der Schlafräume
4. ausreichender baulicher Schallschutz an den Gesamtaußenbauteilen nach DIN 4109:2018-01

Aktiver Schallschutz

Zur Verminderung der sich vorrangig aus dem Schienenverkehr ergebenden Lärmbelastungen auf das geplante allgemeine Wohngebiet ist **eine mindestens 4 m über SOK hohe Schallschutzwand entlang der nordöstlichen Plangebietsgrenze** festzusetzen. Wobei ein erforderlicher Abstand zur Eisenbahnfläche von 1,50 m einzuhalten ist (vgl. Abbildung 1 auf Seite 10). Diese hat ein **Schall-dämm-Maß von mindestens 25 dB aufzuweisen und ist schienenzugewandt schallhochabsorbierend (Absorptionsverlust 8 dB)** auszuführen.

Ein weiterer wichtiger Baustein zur Lärmkonfliktbewältigung stellt die Ausrichtung der lärmsensiblen Nutzungen schienenabgewandt dar. Entsprechende Festsetzungsvorschläge werden nachfolgend empfohlen.

Als letzter Baustein zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse ist ein ausreichender Schallschutz der Außenbauteile zu planen und auszuführen.

Für die genannten Maßnahmen am Gebäude werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

- (1) Durch Anordnung der Baukörper und/oder durch geeignete Grundrissgestaltung sind die Fenster von Wohn- und Schlafräumen im Plangebiet den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Fenster von Wohn- und Schlafräumen einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind zwingend die Fenster der Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Wohn-/ Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.*
- (2) Die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist nach Gleichung 6 der DIN 4109: 2018-01, Teil 1 (Kapitel 7.1) zu bestimmen und im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens und des Baufreistellungsverfahrens nachzuweisen. Zur Umsetzung von Satz 1 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1: 2018-01 und DIN 4109-2: 2018-01 in der Nebenplan 1 für Räume, die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, und in Nebenplan 2 für die Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, festgesetzt.*
- (3) Von der Festsetzung (2) kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.*
- (4) Im gesamten Plangebiet sind zum Schutz der Nachtruhe für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, geeignete Weise sichergestellt werden kann.*

- (5) *Für einen Außenbereich einer Wohnung ist entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagpegel von kleiner 60 dB(A) erreicht wird.*

8.2 Gewerbe

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /5/ und damit auch die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete werden im Tagzeitraum sowie im Nachtzeitraum innerhalb der Plangebietsgrenzen eingehalten. Daher sind Schallschutzmaßnahmen gegen Gewerbelärm nicht notwendig.

Hamburg, 09.12. 2019

Mirco Bachmeier
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Dr. Maxim Tetowski
LÄRMKONTOR GmbH

9 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Lageplan Verkehr

Anlage 1b: Lageplan Gewerbe

Anlage 2a: Schallimmissionsplan Verkehr Tag

Anlage 2b: Schallimmissionsplan Verkehr Nacht

Anlage 3a: Schallimmissionsplan Gewerbe Werktag

Anlage 3b: Schallimmissionsplan Gewerbe Nacht

Anlage 4: Eingangsdaten Schiene

Anlage 5a: Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01 für Räume,
die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können

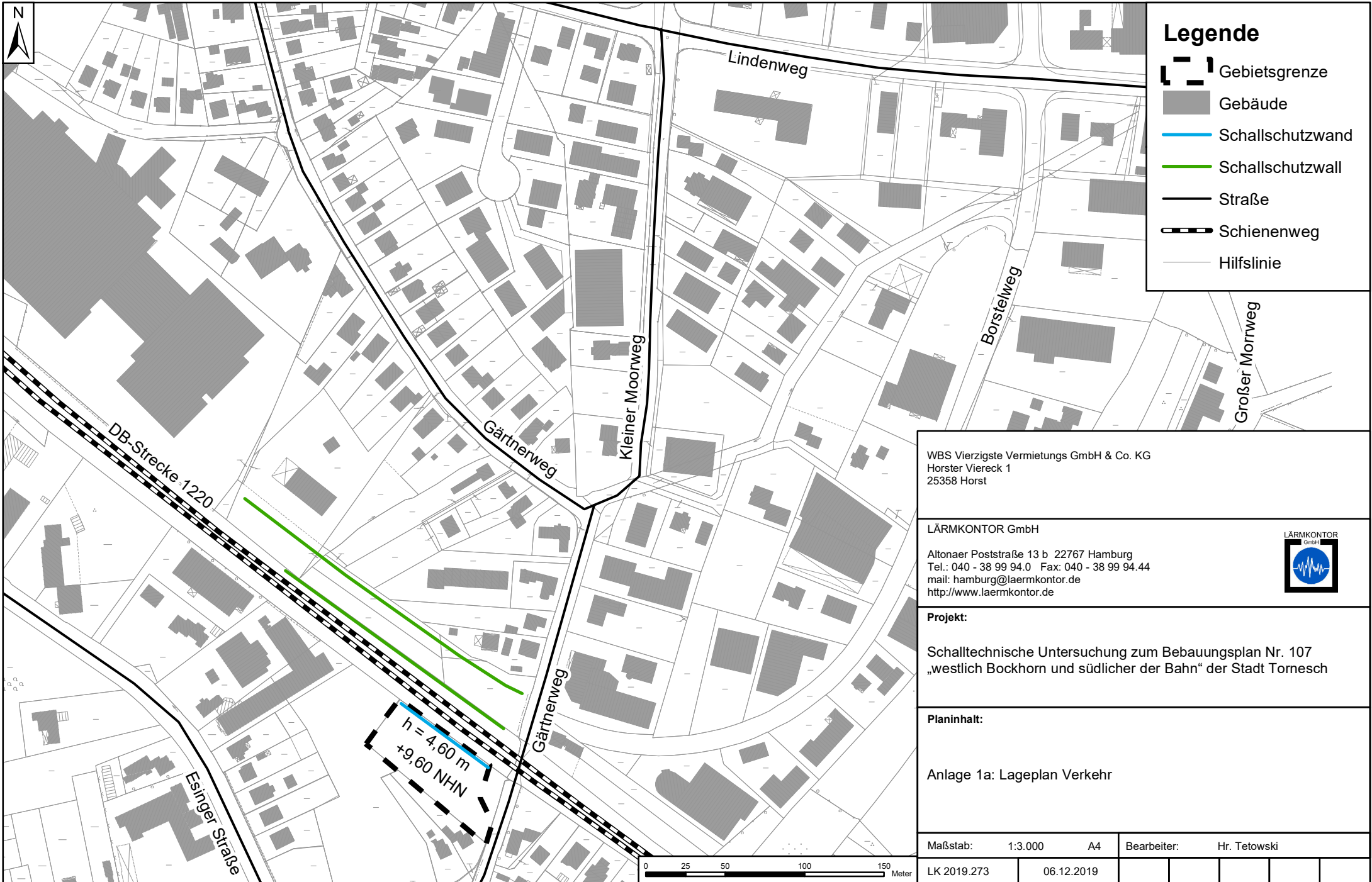
Anlage 5b: Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01 für Räume,
die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können

10 Quellenverzeichnis

- /1/ DIN 18005-1, - Schallschutz im Städtebau“ - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung**
vom Juli 2002, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH, Berlin
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
„Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S.1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist“
- /3/ DIN 4109-1:2018-01 - Schallschutz im Hochbau -Teil 1: Mindestanforderungen**
vom Januar 2018, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /4/ BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urteil vom 28.10.1998 – 11 A 3.98 – BVerwG 107, 350 <357>**
- /5/ Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBI (1998) Nr. 26, S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5)
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**
vom 14. April 1990, Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr, V kBl. Nr. 7 unter lfd. Nr. 79
- /7/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)**
"Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist"
- /8/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO)**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist

**/9/ DIN 4109-2 :2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische
Nachweise der Erfüllung der Anforderungen**

vom Januar 2018, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. zu beziehen
über Beuth Verlag GmbH



Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Schallschutzwand
- Schallschutzwand
- Straße
- Schienenweg
- Hilfslinie

WBS Vierzigste Vermietungs GmbH & Co. KG
Horster Viereck 1
25358 Horst

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
<http://www.laermkontor.de>



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 107
„westlich Bockhorn und südlicher der Bahn“ der Stadt Tornesch

Planinhalt:

Anlage 1a: Lageplan Verkehr

Maßstab:	1:3.000	A4	Bearbeiter:	Hr. Tetowski
LK 2019.273	06.12.2019			



Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Gewerbefläche Tag / Nacht in dB(A)
- Kontingentfläche gemäß B-Plan 38_1.Änd. in dB(A)
- Schallschutzwand
- Schallschutzwall
- Hilfslinie

WBS Vierzigste Vermietungs GmbH & Co. KG
Horster Viereck 1
25358 Horst

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 107
„westlich Bockhorn und südlicher der Bahn“ der Stadt Tornesch

Planinhalt:

Anlage 1b: Lageplan Gewerbe

Maßstab: 1:4.000

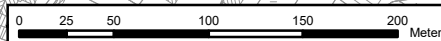
A4

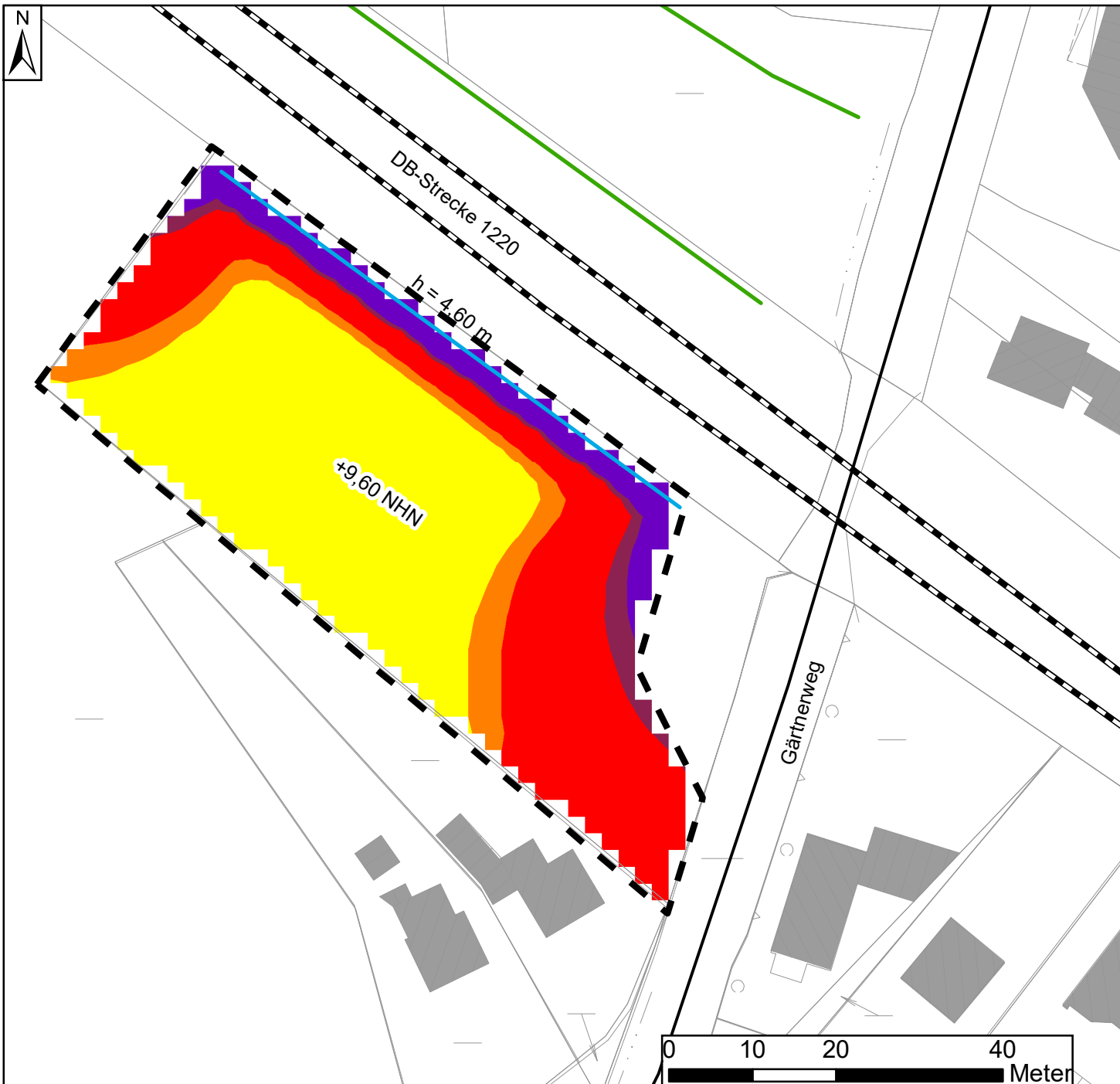
Bearbeiter:

Hr. Tetowski

LK 2019.273

06.12.2019





Legende



Gebietsgrenze



Gebäude



Schallschutzwand



Schallschutzwand



Straße



Schienenweg



Hilfslinie

Beurteilungspegel Tag



≤ 50 dB(A)



> 50 - 55 dB(A)



> 55 - 57 dB(A)



> 57 - 59 dB(A)



> 59 - 60 dB(A)



> 60 - 64 dB(A)



> 64 - 65 dB(A)



> 65 - 69 dB(A)



> 69 - 70 dB(A)



> 70 dB(A)

WBS Vierzigste Vermietungs GmbH & Co. KG
Horster Viereck 1
25358 Horst

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 107
„westlich Bockhorn und südlicher der Bahn“ der Stadt Tornesch

Planinhalt:

Anlage 2a: Schallimmissionsplan Verkehr
Tag in dB(A)

Maßstab: 1:700

A4

Bearbeiter:

Hr. Tetowski

LK 2019.273

06.12.2019

2018

REF

5,4

0 10 20 40
Meter



Legende

	Gebietsgrenze		Beurteilungspegel Nacht
	Gebäude		≤ 40 dB(A)
	Schallschutzwand		$> 40 - 45$ dB(A)
	Schallschutzwand		$> 45 - 47$ dB(A)
	Straße		$> 47 - 49$ dB(A)
	Schienenweg		$> 49 - 50$ dB(A)
	Hilfslinie		$> 50 - 54$ dB(A)
			$> 54 - 55$ dB(A)
			$> 55 - 59$ dB(A)
			$> 59 - 60$ dB(A)
			> 60 dB(A)

WBS Vierzigste Vermietungs GmbH & Co. KG
Horster Viereck 1
25358 Horst

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
<http://www.laermkontor.de>



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 107
„westlich Bockhorn und südlicher der Bahn“ der Stadt Tornesch

Planinhalt:

Anlage 2b: Schallimmissionsplan Verkehr
Nacht in dB(A)

Maßstab:	1:700	A4	Bearbeiter:	Hr. Tetowski				
LK 2019.273	06.12.2019	2018	REF	5,4				



Legende

	Gebietsgrenze		Beurteilungspegel Tag
	Gebäude		≤ 45 dB(A)
	Schallschutzwand		$> 45 - 50$ dB(A)
	Schallschutzwall		$> 50 - 55$ dB(A)
	Hilfslinie		$> 55 - 60$ dB(A)
			$> 60 - 63$ dB(A)
			$> 63 - 65$ dB(A)
			> 65 dB(A)

WBS Vierzigste Vermietungs GmbH & Co. KG
Horster Viereck 1
25358 Horst

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
<http://www.laermkontor.de>



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 107
„westlich Bockhorn und südlicher der Bahn“ der Stadt Tornesch

Planinhalt:

Anlage 3a: Schallimmissionsplan Gewerbe
Werktag in dB(A)

Maßstab:	1:700	A4	Bearbeiter:	Hr. Tetowski				
LK 2019.273	06.12.2019	2018	REF	5,4				



Legende

	Gebietsgrenze		Beurteilungspegel Nacht
	Gebäude		≤ 35 dB(A)
	Schallschutzwand		$> 35 - 40$ dB(A)
	Schallschutzwand		$> 40 - 45$ dB(A)
	Hilfslinie		$> 45 - 50$ dB(A)
			$> 50 - 55$ dB(A)
			> 55 dB(A)

WBS Vierzigste Vermietungs GmbH & Co. KG
Horster Viereck 1
25358 Horst

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 107
„westlich Bockhorn und südlicher der Bahn“ der Stadt Tornesch

Planinhalt:

Anlage 3b: Schallimmissionsplan Gewerbe
Nacht in dB(A)

Maßstab:	1:700	A4	Bearbeiter:	Hr. Tetowski
LK 2019.273	06.12.2019	2018	REF	5,4

Anlage 4: Eingangsdaten Schiene für die Strecke 1220 Prognosejahr 2030

Züge (S03Z002 1220 Süd)

S03N: Eingabedaten

Zug- Nr.	Zugname	v km/h	n/16h Tag	n/8h Nacht		Fz- Nr.	Fz- Typ	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz- Anz.	Achsen	Lw',A*/dB Tag	Lw',A*/dB Nacht	
1	GZ-E	100	8,00	9,00		1	1	7	Z5	2	1	4	64,83	68,35	
						2	1	10	Z5	2	30	4	79,27	82,79	
						3	1	10	Z18	6	8	4	73,92	77,44	
2	GZ-E	120	1,00	1,00		1	1	7	Z5	2	1	4	56,58	59,59	
						2	1	10	Z5	2	30	4	71,38	74,39	
						3	1	10	Z18	6	8	4	66,02	69,03	
3	GZ-E	100	6,00	3,00		1	1	7	Z5	2	1	4	63,58	63,58	
						2	1	10	Z5	2	10	4	73,25	73,25	
4	RV-ET	160	10,00	1,00		1	1	5	Z5	2	1	12	71,42	64,43	
5	RV-ET	160	8,00	4,00		1	1	5	Z5	2	1	14	71,10	71,10	
6	RV-ET	160	32,00	8,00		1	1	5	Z5	2	1	16	77,67	74,66	
7	S	140	66,00	20,00		1	1	5	Z5	2	2	12	81,62	79,45	
8	IC-E	160	6,00	1,00		1	1	7	Z5	2	1	4	66,23	61,46	
						2	1	9	Z5	2	12	4	77,05	72,27	
9	ICE	160	4,00	1,00		1	1	1	V1	1	2	4	64,39	61,38	
						2	1	2	V1	1	12	4	70,31	67,29	
	Alle Züge		141,00	48,00									86,56	86,72	

Züge (S03Z001 1220 Nord)

S03N: Eingabedaten

Zug- Nr.	Zugname	v km/h	n/16h Tag	n/8h Nacht		Fz- Nr.	Fz- Typ	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz- Anz.	Achsen	Lw',A*/dB Tag	Lw',A*/dB Nacht
1	GZ-E	100	8,00	8,00		1	1	7	Z5	2	1	4	64,83	67,84
						2	1	10	Z5	2	30	4	79,27	82,28
						3	1	10	Z18	6	8	4	73,92	76,93
2	GZ-E	120	1,00	1,00		1	1	7	Z5	2	1	4	56,58	59,59
						2	1	10	Z5	2	30	4	71,38	74,39
						3	1	10	Z18	6	8	4	66,02	69,03
3	GZ-E	100	6,00	3,00		1	1	7	Z5	2	1	4	63,58	63,58
						2	1	10	Z5	2	10	4	73,25	73,25
4	RV-ET	160	10,00	1,00		1	1	5	Z5	2	1	12	71,42	64,43
5	RV-ET	160	7,00	3,00		1	1	5	Z5	2	1	14	70,52	69,85
6	RV-ET	160	32,00	8,00		1	1	5	Z5	2	1	16	77,67	74,66
7	S	140	65,00	19,00		1	1	5	Z5	2	2	12	81,56	79,23
8	IC-E	160	5,00	0,00		1	1	7	Z5	2	1	4	65,44	
						2	1	9	Z5	2	12	4	76,25	
9	ICE	160	4,00	1,00		1	1	1	V1	1	2	4	64,39	61,38
						2	1	2	V1	1	12	4	70,31	67,29
Alle Züge			138,00	44,00									86,43	86,19

Erläuterungen:

1. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Tfiz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

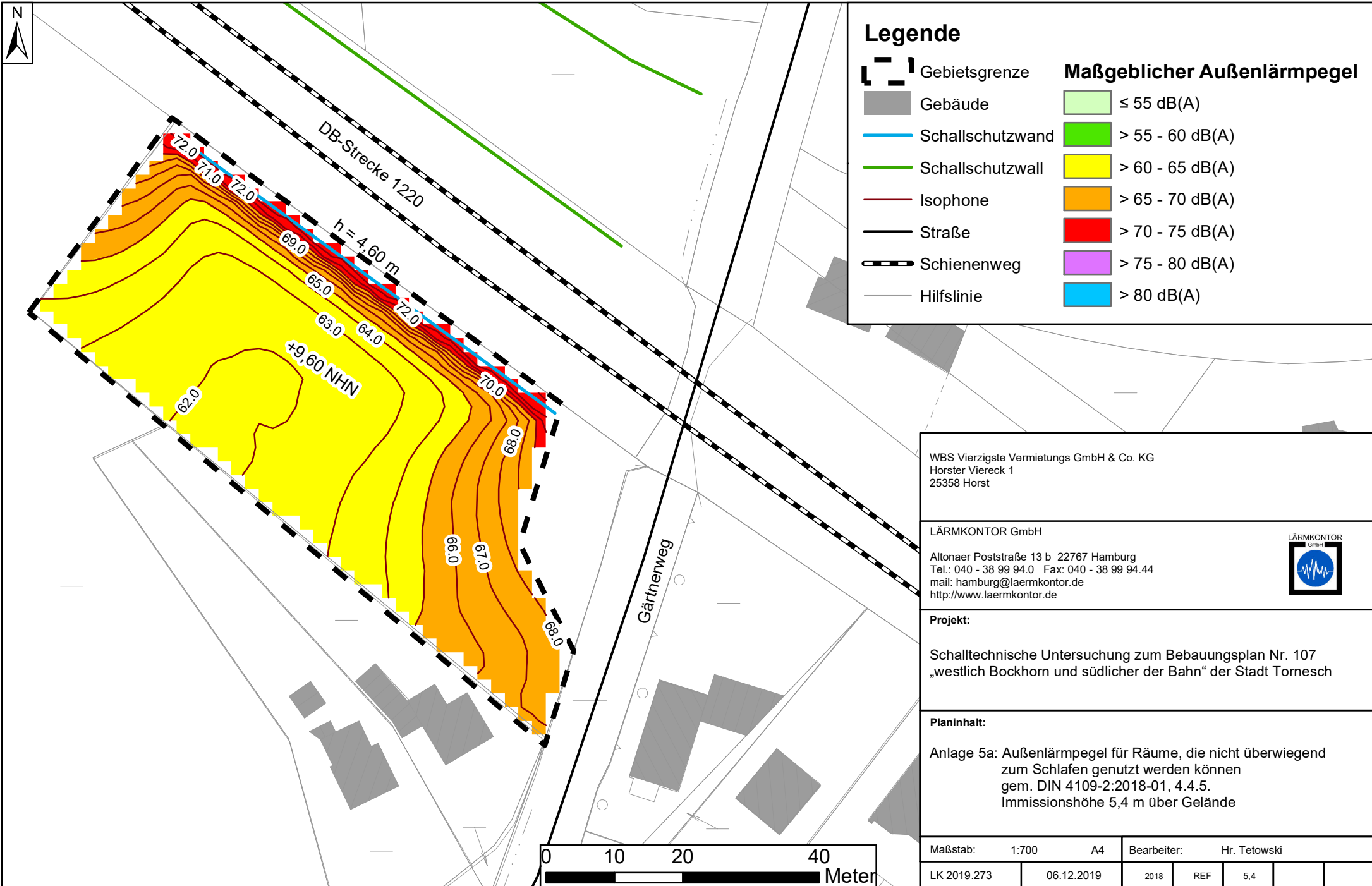
GZ = Güterzug

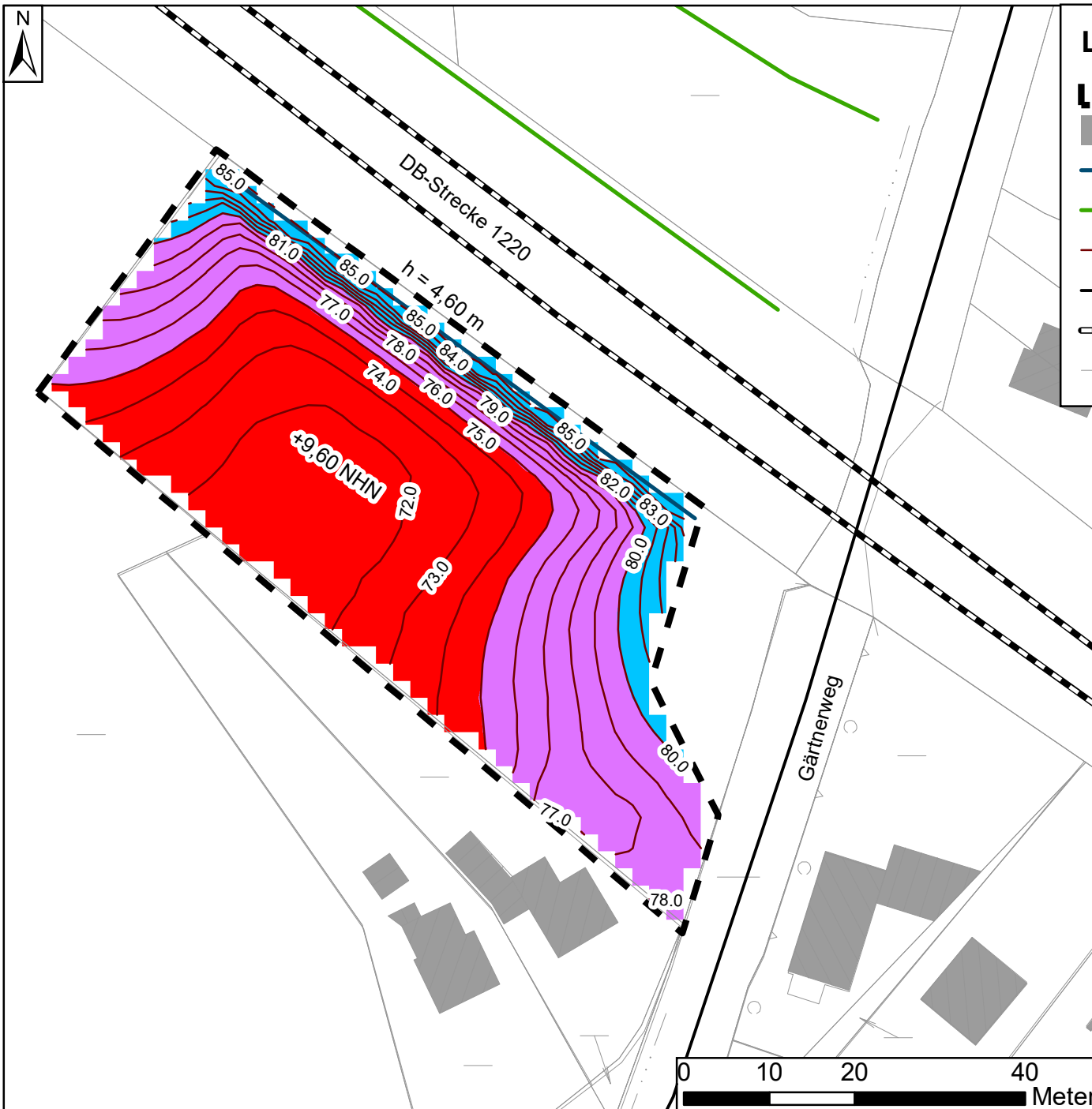
RV = Regionalzug

IC = Intercityzug

ICE = Elektrotriebzug des HGV

S = Elektrotriebzug (Mehrsystem) der S-Bahn Hamburg





Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Schallschutzwand
- Schallschutzwall
- Isophone
- Straße
- Schienenweg
- Hilfslinie

Maßgeblicher Außenlärmpegel

- ≤ 55 dB(A)
- > 55 - 60 dB(A)
- > 60 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 - 75 dB(A)
- > 75 - 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

WBS Vierzigste Vermietungs GmbH & Co. KG
Horster Viereck 1
25358 Horst

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 107
„westlich Bockhorn und südlicher der Bahn“ der Stadt Tornesch

Planinhalt:

Anlage 5b: Außenlärmpegel für Räume, die überwiegend
zum Schlafen genutzt werden können
gem. DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.
Immissionshöhe 5,4 m über Gelände

Maßstab:	1:700	A4	Bearbeiter:	Hr. Tetowski				
LK 2019.273	06.12.2019	2018	REF	5,4				